

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-268924

(43)Date of publication of application : 24.09.1992

(51)Int.CI.

G06F 9/06

G06F 9/06

G06F 9/445

G06F 12/14

G09C 1/00

(21)Application number : 03-053272

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 25.02.1991

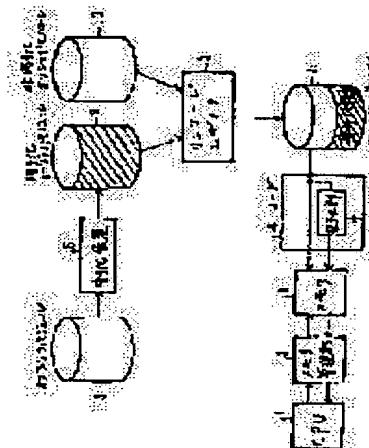
(72)Inventor : TANEMURA HIROAKI  
HAJIMA KUNIHIKO

## (54) METHOD FOR PROTECTING REVERSE ASSEMBLING

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To protect contents partially imposed with secrecy in an object program from user's careless reverse assembling.

**CONSTITUTION:** An object module 8 whose object contents are imposed with secrecy is ciphered and offered to a user as a ciphered object module 9. The ciphered object module 9 and a normal unciphered object module 10 are linked with each other to form a load module 11. At the time of executing a program, the load module 11 is loaded to a memory 3 so that its ciphered part is deciphered and loaded to a specific block of the memory 3. Although the block is permitted to be read out from a CPU 1 as an instruction word, its reading as data is inhibited.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-268924

(43)公開日 平成4年(1992)9月24日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 06 F 9/06	4 5 0 A	8944-5B		
	4 1 0 E	8944-5B		
9/445				
12/14	3 2 0 B	8841-5B 8944-5B	G 06 F 9/06 4 2 0 B	
				審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁) 最終頁に続く

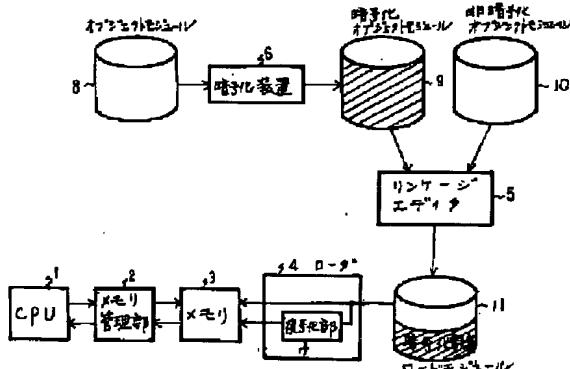
(21)出願番号	特願平3-53272	(71)出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22)出願日	平成3年(1991)2月25日	(72)発明者	種村 浩明 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウエア工場内
		(72)発明者	羽島 邦彦 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウエア工場内
		(74)代理人	弁理士 鈴木 誠

(54)【発明の名称】逆アセンブル保護方法

(57)【要約】

【目的】オブジェクトプログラムの中で部分的に守秘義務の課せられた内容を、利用者の不注意な逆アセンブルから保護する。

【構成】オブジェクトの内容に守秘義務が課せられているオブジェクトモジュール8を暗号化し、暗号化オブジェクトモジュール9として利用者へ提供する。該暗号化オブジェクトモジュール9と通常の非暗号化オブジェクトモジュール10をリンクしてロードモジュール11を生成する。プログラムの実行の際、ロードモジュール11をメモリ3にロードするが、この時、暗号化部分を復号し、メモリ3の特別なブロックへロードする。このブロックは、CPU1から命令語としての読み出しは許可するが、データとしての読み出しは禁止する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部記憶装置に保持されたロードモジュールをメモリにロードし、プログラムを実行する情報処理装置において、機密保守を要するオブジェクトモジュールを暗号化し、該暗号化オブジェクトモジュールと他のオブジェクトモジュールとをリンクージしてロードモジュールを生成して外部記憶装置に保持すると共に、ロードモジュールをメモリへロードする際、暗号化部分を復号してメモリの特定ブロックへロードすることを特徴とする逆アセンブル保護方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、情報処理装置における処理の内容の機密保護に係り、特にオブジェクトプログラム中の情報を開示できない部分に対し、不用意な逆アセンブルから保護する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 パーソナルコンピュータやワークステーションなどにおいて利用者が自分でプログラムを作成する場合、システム提供のアセンブリライブラリとリンクをとってオブジェクトを作成することが多い。また、利用者がそのプログラムをデバッグする際に、逆アセンブルにより、プログラムの動きを機械語レベルで追跡することがある。この場合、システム提供のアセンブリライブラリの中には、処理の内容に守秘義務を要し、逆アセンブルしてはいけないものがある。

【0003】 従来、逆アセンブルを抑止する手法としては、オブジェクトモジュールの先頭にマジックナンバという番号を埋め込み、あらかじめ逆アセンブルを取り決めた番号と異なる場合、逆アセンブルを不可能とする方が知られている。なお、この種のものに関連する公知文献としては、例えば特開昭58-65470号公報などが挙げられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術は、オブジェクトモジュールの内部情報の保護を目的としたものでなく、オブジェクトモジュールが当該逆アセンブル手段が対象とするCPUのものかどうかを判別するためのものであり、また、オブジェクトモジュールを部分的に逆アセンブルできないようになることができないため、オブジェクトモジュールの必要な部分の情報が得られない問題があった。さらに、マジックナンバの書き換え、または、マジックナンバの取り決めのない逆アセンブルの使用により、簡単にオブジェクトモジュールを逆アセンブルできてしまうという問題点があった。

【0005】 本発明はオブジェクトモジュールを部分的に逆アセンブルから保護することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は、書き換え可能で不揮発な外部記憶装置に

2

保持されたロードモジュールをメモリにロードし、プログラムを実行する情報処理装置において、機密保守を要するオブジェクトモジュールを暗号化し、該暗号化オブジェクトモジュールと他のオブジェクトモジュールとをリンクージしてロードモジュールを生成して外部記憶装置に保持すると共に、ロードモジュールをメモリへロードする際、暗号化部分を復号してメモリの特定ブロックへロードすることを特徴とするものである。

## 【作用】

【0007】 オブジェクトの内容に守秘義務が課せられているオブジェクトモジュールを暗号化し、該暗号化オブジェクトモジュールと通常の暗号化されていないオブジェクトモジュールとをリンクージするため、リンクエディタの前処理部で暗号化オブジェクトを復号化し、後処理で再び暗号化する。このようにして生成されたロードモジュールに対し逆アセンブルをかけた場合、公開部は通常通り逆アセンブルできるが、非公開部は暗号化されているため、逆アセンブルできない。

【0008】 また、このロードモジュールをメモリへロードする際、暗号化部分はメモリの特別なブロックへロードする。このブロックを、CPUから命令語としての読み出しが許可されるが、データとしての読み出しが禁止することにより、利用者がデバッグ目的で命令を読み出して逆アセンブル表示することから防止される。

## 【0009】

【実施例】 図1は本発明の一実施例の全体構成図を示す。ロードモジュール11は書き換え可能で不揮発な外部記憶装置に保持され、プログラムの実行の際、ローダ4でメモリ3へロードされ、メモリ管理部2を介してCPU1で実行される。このロードモジュール11の一部は暗号化されており、ローダ4でメモリ3へロードする時、該暗号化部分がローダ4の復号化部7で復号され、メモリ管理部2が管理する特別なブロックへロードされる。このブロックはメモリ管理部2により、CPU1から命令語としての読み込みが許可され、データとしての読み込みが禁止するように制御される。これにより、デバッガ等が実行中のメモリ3から、暗号化部分の命令を読み込んで逆アセンブル表示することから防止できる。

【0010】 以下、ロードモジュール11の生成及びそれを実行する際のロード方法について詳述する。

【0011】 まず、オブジェクトの内容に守秘義務が課せられているオブジェクトモジュール8を暗号化装置6により暗号化し、暗号化オブジェクトモジュール9として本情報処理装置の利用者へ提供する。その際、暗号化装置6は、当該オブジェクトモジュール9が暗号化されていることを示す識別子と管理情報をモジュールの先頭に付加する。

【0012】 図2は、暗号化オブジェクトモジュール9の先頭に付加される管理情報の形式を示したもので、管理情報は暗号化されたブロックの開始アドレスと終了ア

3

ドレス及び、暗号化の手法を示す識別子から構成される。

【0013】次に、暗号化オブジェクトモジュール9と通常の暗号化されていないオブジェクトモジュール（非暗号化オブジェクトモジュール）10とをリンクエディタ5でリンクしてロードモジュール11を生成する。

【0014】図3はリンクエディタ5の構成例を示したものである。即ち、暗号化オブジェクトモジュール9はその識別子により復号化部12を通して復号化されてからリンクエディタ部13へ渡され、通常の非暗号化オブジェクトモジュール10はそのままリンクエディタ部13へ渡される。リンクエディタ部13は両オブジェクトをリンク処理するが、このとき、非暗号化部分と暗号化されていた部分を、メモリ管理部2によって管理される別々の管理ブロック単位にそれぞれアドレスを割り当てる。その後、暗号化されていた部分は、暗号化部14で再び暗号化され、ロードモジュール11が生成される。これにより、ロードモジュールに対し逆アセンブルをかけても、公開部は通常通り逆アセンブルでき、非公開部は暗号化されているため、逆アセンブルをかけることはできない。

【0015】プログラムの実行の際、このロードモジュール11がローダ4によりメモリ3へロードされる。図4はロードモジュール11とメモリ3の対応を示したものである。ローダ4は、ロードモジュール11の識別子15により暗号化されているロードモジュールであることを認識すると、管理情報16を読み込み、非暗号部分17はそのまま、暗号化部分18は復号化部7を通して

4

復号化し、メモリ3へロードする。このとき、暗号化部分18はメモリ管理部2が管理する特別なブロックヘロードされる。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、オブジェクトコードの内容に守秘義務が課せられているオブジェクトと利用者が作成したオブジェクトが混在するロードモジュールを、利用者がデバッグの目的などで逆アセンブルする際に、守秘義務が課せられている所は不用意な逆アセンブルからガードし、利用者が作成した部分は従来通り逆アセンブルできるという効果がある。また、既存の逆アセンブルツールを従来通り使用できるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の全体構成図を示す。

【図2】ロードモジュールの暗号化部分を管理する管理情報の形式例を示す。

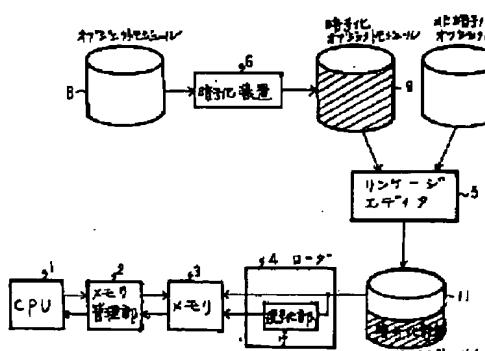
【図3】リンクエディタの構成例を示す。

【図4】ロードモジュールとメモリの対応を示す。

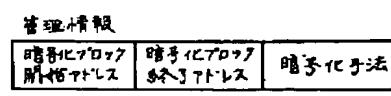
【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 メモリ管理部
- 3 メモリ
- 4 ローダ
- 5 リンクエディタ
- 6 暗号化装置
- 7 復号化部
- 8 ロードモジュール
- 9 暗号化オブジェクトモジュール
- 10 ノン暗号化オブジェクトモジュール
- 11 ロードモジュール
- 12 復号化部
- 13 リンクエディタ部
- 14 暗号化部
- 15 識別子
- 16 管理情報
- 17 非暗号部分
- 18 暗号化部分

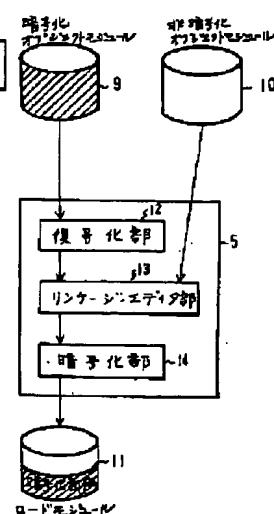
【図1】



【図2】



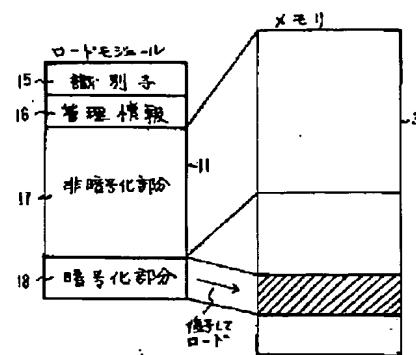
【図3】



(4)

特開平4-268924

【図4】



フロントページの続き

(51) Int.CI.<sup>5</sup>

G 09 C 1/00

識別記号

310

序内整理番号

7922-5L

F I

技術表示箇所